

Las desigualdades regionales que oculta el índice de marginación del Conapo

Óscar Peláez Herreros¹

Resumen

El Índice de Marginación (IM) que calcula el Consejo Nacional de Población (Conapo) es un indicador referente para muchos análisis regionales y para la toma de decisiones en diversos programas sociales y políticas públicas. Hasta la versión del año 2020, el Conapo admitía que no era posible realizar comparaciones directas del IM a lo largo del tiempo porque los cálculos eran particulares para cada ejercicio. Esto implicaba una limitación en la utilidad de los resultados que se trató de solventar cambiando la técnica de cálculo del IM. Con el nuevo método, el Conapo anunció la comparabilidad cardinal en el tiempo y entre unidades geográficas de la evolución de la marginación.

El objetivo de esta investigación es mostrar que las cifras del nuevo IM del Conapo no son comparables cardinalmente en el tiempo y entre unidades geográficas, a pesar de lo que afirma el Conapo; y que, si se comparan, ocultan gran parte de las desigualdades que existen entre regiones en términos de marginación.

Para alcanzar este objetivo, primero se revisa porqué la nueva técnica que utiliza el Conapo no permite las comparaciones cardinales en el tiempo, encontrando que el cambio en las ponderaciones de las carencias modifica sustancialmente los resultados en función del año que se analice. De manera más precisa, se encuentra que el IM del Conapo asigna a las áreas más rezagadas en 2020 valores similares a los que tenían hace una década las regiones con menos carencias. Por su lado, el análisis de las carencias arroja una relación muy distinta. Para enmendar esta incongruencia, el presente texto desarrolla el procedimiento de cálculo del IM con ponderaciones constantes en el tiempo. La comparación de los resultados del índice así obtenido con los del IM del Conapo permite concluir que el IM oficial sobreestima los progresos en la reducción de la marginación y subestima las desigualdades entre las regiones del país.

Conceptos clave: Cardinalidad, Carencias, Ponderaciones.

Introducción

En el año 1982, la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (Coplamar) publicó el primer índice de marginación (IM) para las entidades federativas y municipios de México. Se trataba de un indicador que resumía 19 variables relacionadas con el empleo, la educación, la salud, las viviendas y sus servicios, etcétera, utilizando el método de componentes principales (Coplamar, 1982: 26-28).

Al inicio de la década de los noventa, el Consejo Nacional de Población (Conapo) retomó el cálculo del IM modificando algunas de sus características, por ejemplo, redujo a nueve el número de variables observadas e incorporó la estandarización de datos y resultados, así como la estratificación de estos últimos en cinco categorías. A pesar de estos cambios, mantuvo la técnica

¹ Doctor, El Colegio de la Frontera Norte, opelaez@colef.mx

de agregación de los datos al definir el IM como la primera componente principal estandarizada del conjunto de observaciones (Ávila *et al.*, 2001: 184).

Los primeros informes del IM advertían sobre algunas de sus limitaciones. Conapo (1994: 16) destacaba que “el índice y los indicadores que lo integran se construyeron sin considerar las diferencias municipales en sí mismas”, precisando que el IM no tiene en cuenta ni permite analizar “las asimetrías en la distribución de población y recursos que existen entre cabecera y localidades en cada municipio” (p. 25). El IM asigna un único valor por unidad territorial, que representa las condiciones de vida promedio de los residentes en ese territorio. Al ser un promedio, oculta la existencia de desigualdades allí donde las condiciones de vida desfavorables de algunas personas se compensan con las mínimas carencias de otras. Villasana *et al.* (2023: 404) explican que “la agregación de datos o falacia ecológica” hace que el IM estatal muestre menos desigualdades territoriales que el IM municipal. Lo mismo ocurre al comparar el IM municipal con el de las localidades: las diferencias entre unidades territoriales aumentan al permitir una mayor desagregación. Pero quizá lo más relevante es que encuentran localidades con muy altos niveles de marginación en municipios y estados de baja y muy baja marginación como ocurre, por ejemplo, con la localidad de El Palmital en García, Nuevo León. Por ello, recomiendan “incluir también a las localidades de estos municipios [de media, baja y muy baja marginación] en las políticas y programas de desarrollo económico y social” (Villasana *et al.*, 2023: 433).

El problema de la desigualdad oculta por las agregaciones territoriales puede resolverse en alguna medida atendiendo a diversos niveles de análisis. Desde el año 2000, el IM se calcula no sólo para las entidades federativas y municipios del país sino también para las localidades y las áreas urbanas. En el año 2020 se añadieron las colonias, de manera que en la actualidad hay estimaciones del IM para las 32 entidades federativas, 2,469 municipios, 108,144 localidades, 50,790 áreas geoestadísticas básicas (AGEB) urbanas, y 74,226 colonias. Esta información es útil para tener un conocimiento más preciso de los casos particulares y del contexto general en el que se encuentran.

La desigualdad que ocultan los indicadores al agregar por unidades territoriales las características de la población es un inconveniente conocido que tiene su origen en las limitaciones de la media aritmética como medida de resumen. El problema que aborda este capítulo es de naturaleza distinta pero, como se explica en las siguientes páginas, resulta en una subestimación de las diferencias entre territorios y en una sobreestimación de los avances en la reducción de las carencias sociales. Estas distorsiones no se han advertido hasta el momento y pueden estar provocando la aplicación de políticas públicas equivocadas y una ineficiente asignación de recursos. Difícilmente se puede realizar una gestión sustentable o promover el desarrollo, la innovación social y la remoción de carencias sociales cuando la medición de estas últimas es deficiente e induce a cometer errores de valoración.

El objetivo de este texto es mostrar que las cifras del nuevo IM del Conapo no son comparables cardinalmente en el tiempo y entre unidades geográficas, a pesar de lo que afirma esa institución; y que, si se comparan, ocultan gran parte de las desigualdades que existen entre regiones en términos de marginación.

Para alcanzar este objetivo, el capítulo se divide en otros cuatro apartados. El primero revisa el problema generado por el cambio de técnica para el cálculo del IM que implementó el Conapo en su publicación más reciente. El segundo enmienda el fallo en la aplicación del método de cómputo del IM y obtiene un índice estrictamente cardinal. El tercero compara el IM del Conapo

con el índice cardinal y evidencia que el primero sobreestima los progresos en la reducción de la marginación y subestima las diferencias entre unidades territoriales. El último apartado contiene las conclusiones del análisis.

El problema

Hasta la versión de 2020, el Conapo utilizó la técnica de análisis de componentes principales (ACP) que propuso la Coplamar en la década de los ochenta para la elaboración del IM. Este método resumía en un vector la matriz de privaciones que padecía la población de los distintos territorios con la particularidad de que retenía el máximo posible de la información observada.

El ACP sirvió para estimar el IM de 1990 a 2015 en sus distintos niveles de desagregación territorial. No obstante, para el año 2020, el Conapo reemplazó el ACP por la distancia de Pena (1977), DP₂. El argumento para proceder a este cambio fue que el ACP “tenía una clara desventaja: no permitía la comparabilidad en el tiempo, un aspecto cada vez más demandado por diversos usuarios” (Villasana *et al.*, 2023: 9). Informes anteriores advertían de esta limitación del ACP. Por ejemplo, Aparicio (2004: 20) destacaba que “no pueden ser comparados de manera directa los cambios observados en el valor de los índices de marginación de una unidad geográfica particular en dos momentos en el tiempo.” De manera análoga, Téllez *et al.* (2016: 12) señalaban que “los resultados no son comparables en el tiempo, puesto que el cálculo es particular a cada ejercicio”. En cambio, con la “nueva estimación la técnica estadística utilizada permite comparar cardinalmente en el tiempo y entre estas unidades geográficas, la evolución de la marginación” (Villasana *et al.*, 2023: 14). Para aprovechar esta ventaja, el Conapo recalculó el IM de 2010 y 2015 con la técnica de DP₂ y las nuevas especificaciones de 2020.

Un concepto relevante es el de “cardinalidad”, que Pena (1977), el autor de la técnica de DP₂, asocia al postulado de homogeneidad:

“Homogeneidad. «La función matemática que define el indicador sintético en función de los indicadores simples debe ser una función homogénea de grado uno.» Este postulado se pide para que el indicador sintético pueda ser medible según escalas cardinales. Así, si se duplica el valor de cada indicador parcial, el indicador sintético también debe duplicar su valor.” (Pena, 1977: 52).

El ACP no generaba resultados cardinales de la forma en que se operaba para calcular el IM. Un estado o un municipio con el doble de carencias que otro no tenía un IM el doble de grande. No obstante, como demostró Peláez (2017 y 2023), una simple normalización de los resultados del IM hubiese garantizado esta propiedad.

El Conapo prefirió dejar de usar el ACP y reemplazarlo por la técnica de DP₂, que ofrece resultados cardinales para las comparaciones entre unidades territoriales. Pero pasó por alto un detalle advertido por Pena (1977: 121): la comparación de valores de dos años distintos de un índice calculado por DP₂ “sólo podría hacerse en el caso de que fuesen invariantes en el tiempo los parámetros σ y R^2 ”; algo que no suele ocurrir. La dispersión y la correlación entre las variables que forman el índice tienden a cambiar con el transcurso de los años.

En el caso específico del IM a nivel de entidades federativas calculado mediante DP₂, como procede el Conapo, se tienen las desviaciones estándar, σ , y los coeficientes de determinación, R^2 ,

del cuadro 1. Como se puede observar, los coeficientes R^2 apenas varían en el decenio en cuestión. El mayor cambio se registra en el porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos, que reduce su R^2 desde 0.77 en 2010 a 0.59 en 2020. El coeficiente de determinación lineal del resto de carencias se modifica menos de una décima.

Cuadro 1. Parámetros σ y R^2 de las variables del IM de las entidades federativas en 2010 y 2020

Variables del IM	σ		R^2	
	2010	2020	2010	2020
Población de 15 años o más analfabeta	4.18	3.12	0.00	0.00
Población de 15 años o más sin educación básica	8.11	7.32	0.80	0.86
Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	3.85	1.83	0.46	0.43
Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	1.33	0.59	0.54	0.50
Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	7.21	3.07	0.86	0.84
Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	4.68	3.58	0.79	0.79
Viviendas particulares con hacinamiento	6.70	6.04	0.74	0.72
Población en localidades menores a 5,000 habitantes	16.21	16.01	0.76	0.73
Población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos	11.68	9.46	0.77	0.59

Fuente: elaboración propia con datos de Conapo (2022)

En cambio, la dispersión de los indicadores varía sustancialmente. En los casos de los porcentajes de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado, sin energía eléctrica o sin agua entubada, el coeficiente σ se reduce a la mitad durante la década analizada. Otras variables permanecen más estables aunque también experimentan cambios, como ocurre, por ejemplo, con los porcentajes de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra y de población de 15 años o más sin educación básica.

Estos parámetros inestables hacen que las carencias se valoren de forma distinta cada año, lo que dificulta la comparabilidad en el tiempo de los resultados del IM. Pena (1977: 121) señala que en estas situaciones, “aunque no se logren resultados exactos, sí se pueden lograr buenas aproximaciones”. A pesar de ello, Villasana *et al.* (2023: 14) afirman que “en esta nueva estimación la técnica estadística utilizada permite comparar cardinalmente en el tiempo y entre estas unidades geográficas, la evolución de la marginación”.

Un breve examen de los resultados del IM arroja bastante luz sobre si estos son comparables en el espacio y a lo largo del tiempo de manera exacta, aproximada o si están lejos de ser comparables. El cuadro 2 contiene algunos casos que apuntan en esta última dirección.

Según las estimaciones de Conapo (2022), el IM de Yucatán en el año 2015 era el mismo que el de Baja California en 2010: 12.61. Sin embargo, al observar las carencias, se encuentra que siete de ellas eran superiores en Yucatán. De manera más específica, el porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado de Yucatán (10.11%) superaba ampliamente al de Baja California (0.45%), el porcentaje de población de 15 años o más analfabeta también era más del doble en Yucatán, lo mismo que los porcentajes de población en localidades menores a 5,000 habitantes y de ocupados con ingresos de hasta dos salarios mínimos. Yucatán era superado por Baja California solamente en dos carencias: en los porcentajes de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada y con piso de tierra. Es difícil creer que estas dos carencias compensen el efecto de las demás para acabar generando el mismo IM, 12.61, en ambas entidades federativas.

Cuadro 2. Índice de marginación y porcentajes de carencias de los estados y años seleccionados

Entidad federativa y año:	Yucatán 2015	Baja Californi a 2010	Aguascal ientes 2010	Chiapas 2020	Jalisco 2010
Índice de marginación:	12.61	12.61	12.08	12.00	11.68
Variables del IM:					
% de población de 15 años o más analfabeta	7.47	2.60	3.27	13.70	4.39
% de población de 15 años o más sin educación básica	39.19	35.08	35.80	48.12	41.37
% de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	10.11	0.45	1.10	2.46	1.55
% de ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	1.08	0.95	0.62	1.80	0.78
% de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	1.64	3.56	0.99	10.68	3.86
% de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	1.67	3.40	1.76	12.39	3.19
% de viviendas particulares con hacinamiento	36.42	29.06	30.33	36.09	30.10
% de población en localidades menores a 5,000 habitantes	26.27	10.35	25.16	57.64	17.50
% de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos	47.60	21.87	33.65	85.57	27.15

Fuente: elaboración propia con datos de Conapo (2022)

Más claro aún es el caso de Chiapas en 2020, que con un IM de 12.00 se sitúa entre Aguascalientes y Jalisco en 2010. ¿Son las condiciones de vida en Chiapas en 2020 similares a las de Aguascalientes y Jalisco en 2010? Parece claro que no. En Chiapas, las nueve carencias presentan valores superiores a los de Aguascalientes y Jalisco, y varias de ellas más que duplican las cifras de estos estados, como el porcentaje de población de 15 años o más analfabeta o el de ocupados con ingresos de hasta dos salarios mínimos, muy superiores en Chiapas.

¿Permite el IM que calcula el Conapo por DP₂ comparar cardinalmente en el tiempo y entre unidades geográficas la evolución de la marginación? Parece que no, ni siquiera de forma aproximada. A la vista de los datos del cuadro 2, el IM equipara condiciones de vida que distan mucho de ser tan siquiera cercanas, como las de Chiapas en 2020 con las de Aguascalientes y Jalisco en 2010. Un IM cardinal no puede situar a Chiapas entre Aguascalientes y Jalisco, sino bastante lejos de estas dos entidades federativas.

La explicación técnica de este problema ya fue expuesta por Peláez (2022): el Conapo estima el índice para cada año (2010, 2015 y 2020) por separado, obteniendo ponderaciones que varían sustancialmente con el transcurso del tiempo, lo que impide la comparación de sus resultados de un año a otro. El IM de DP₂ del Conapo es cardinal en el espacio: para un mismo año, un estado con carencias que se distancien de la base de referencia el doble que las de otro

estado tendrá un IM que duplicará al de este último. Sin embargo, el IM de DP₂ del Conapo no es cardinal en el tiempo: si un estado duplica la distancia de sus carencias a la base de referencia de un año a otro, no necesariamente duplica su IM, ya que también cambian los parámetros σ y R^2 además de las distancias.

El caso es que las técnicas de DP₂ y ACP permiten obtener índices cardinales en el tiempo y en el espacio cuando se emplean de forma adecuada. Por ello, a continuación se calcula el IM de las entidades federativas por DP₂ para la década más reciente siguiendo las recomendaciones de Pena (1977), Aparicio (2004), Cárdenas (2010) y Peláez (2023) respecto a la invariancia de las ponderaciones. La comparación de los resultados así obtenidos con los publicados por Conapo (2022) y Villasana *et al.* (2023) devela las distorsiones de estos últimos.

Un IM estrictamente cardinal por DP₂

Para evitar las anomalías detectadas y obtener resultados estrictamente comparables a lo largo del tiempo y en el espacio, Somarriba (2008), Somarriba y Pena (2010) y Merino *et al.* (2012) optan por aplicar la técnica de DP₂ sobre todo el conjunto de datos, en vez de año por año. Con ello garantizan que las ponderaciones sean invariantes en el tiempo y que el índice verifique la propiedad de cardinalidad también en esa dimensión. Como en un nuevo teorema de la imposibilidad, la optimalidad de las ponderaciones año por año es incompatible con la cardinalidad estricta y la comparabilidad de los resultados a lo largo del tiempo (Peláez, 2023). No es posible conservar estas propiedades a la vez, salvo en el caso altamente improbable de que las ponderaciones óptimas no varíen en absoluto de un año a otro. Con ponderaciones invariantes, todo cambio en el índice es debido a cambios en las variables. Por el contrario, si las ponderaciones se modifican, las mismas condiciones de vida dan lugar a índices distintos, pudiendo generar incongruencias semejantes a las mostradas en el apartado anterior.

La estimación de un IM estrictamente cardinal por DP₂ puede hacerse evaluando toda la información de manera conjunta en la fórmula

$$IM_{it}^{DP} = \sum_{j=1}^9 |x_{ijt} - x_{*j}| \frac{1 - R_{j,j-1,\dots,1}^2}{\sigma_j} \quad (1)$$

Esta expresión (1) calcula el IM del estado i -ésimo ($i=1, \dots, 32$) en el año $t=2010, 2015, 2020$, a partir de los elementos especificados, donde x_{ijt} representa el valor observado para la carencia $j=1,\dots,9$ en el estado i el año t , x_{*j} es la referencia de la variable j -ésima, $|x_{ijt} - x_{*j}|$ es la distancia de la variable j -ésima en el territorio i y el año t con respecto a la base de referencia, σ_j es la desviación estándar de los valores de la variable j -ésima, y $R_{j,j-1,\dots,1}^2$ es el coeficiente de determinación de la regresión de X_j sobre $X_{j-1}, X_{j-2}, \dots, X_1$, siendo $R_1^2 = 0$. Los cocientes $(1 - R_{j,j-1,\dots,1}^2)/\sigma_j$ pueden interpretarse como ponderaciones de las distancias de los valores observados con respecto al valor de referencia correspondiente.

La ecuación (1) se puede estimar con las observaciones y las referencias publicadas por Conapo (2022) y Villasana *et al.* (2023). Al usar los mismos datos y conservar el resto de especificaciones, las diferencias de resultados con respecto a los cálculos de Conapo (2022) muestran el efecto de utilizar ponderaciones diferentes para cada año y las distorsiones que ello ocasiona.

El cuadro 3 contiene las ponderaciones que permiten calcular un IM comparable en el tiempo y entre entidades federativas mediante la técnica de DP_2 , así como las que utiliza el Conapo para estimar sus IM de 2010, 2015 y 2020 por DP_2 . Como se puede observar, estas últimas varían sustancialmente de un año a otro, siendo esto lo que hace que la comparación de índices de distintos años resulte en anomalías como las señaladas en el apartado anterior y en tendencias distorsionadas como las que se analizan en la sección siguiente.

Cuadro 3. Ponderaciones $(1-R^2_{t,j,j-1,\dots,1})/\sigma_{ij}$ del IM de las entidades federativas

Variables del IM	Cardinales	Conapo (2022)		
		2010	2015	2020
Población de 15 años o más analfabeta	0.268	0.239	0.285	0.320
Población de 15 años o más sin educación básica	0.027	0.025	0.021	0.019
Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.172	0.140	0.220	0.313
Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0.374	0.347	0.529	0.859
Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	0.038	0.020	0.050	0.052
Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	0.051	0.046	0.059	0.057
Viviendas particulares con hacinamiento	0.034	0.038	0.050	0.046
Población en localidades menores a 5,000 habitantes	0.023	0.015	0.017	0.017
Población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos	0.023	0.019	0.028	0.043

Fuente: elaboración propia con datos de Conapo (2022)

El IM del Conapo frente al IM cardinal

Villasana *et al.* (2023: 19) presentan una gráfica con la evolución del IM de las 32 entidades federativas desde 2010 a 2015 y a 2020. Todos los estados muestran avances en ambos quinquenios alejándose del peor escenario posible representado por un IM igual a cero. Quintana Roo, por ejemplo, tiene valores de 10.55 en 2010, 16.23 en 2015 y 20.63 en 2020. Como se ha argumentado en secciones previas, el problema de estas cifras es que sólo son comparables entre unidades geográficas, pero no a lo largo del tiempo. Debido a que las ponderaciones utilizadas para calcular el IM cambian cada año, no hay garantía de que las condiciones de vida hayan mejorado en Quintana Roo con el paso del tiempo. La mayor distancia que se observa con respecto al peor escenario puede deberse a la dinámica de las ponderaciones en vez de a la reducción de las carencias.

Las cifras mencionadas para Quintana Roo sólo pueden compararse con las de otras entidades federativas en el mismo año. Así, por ejemplo, como el IM de Yucatán en 2020 es 17.51, se puede afirmar que, en general, las condiciones de vida en Yucatán en 2020 son peores que las de Quintana Roo ya que están más cerca del peor escenario posible.

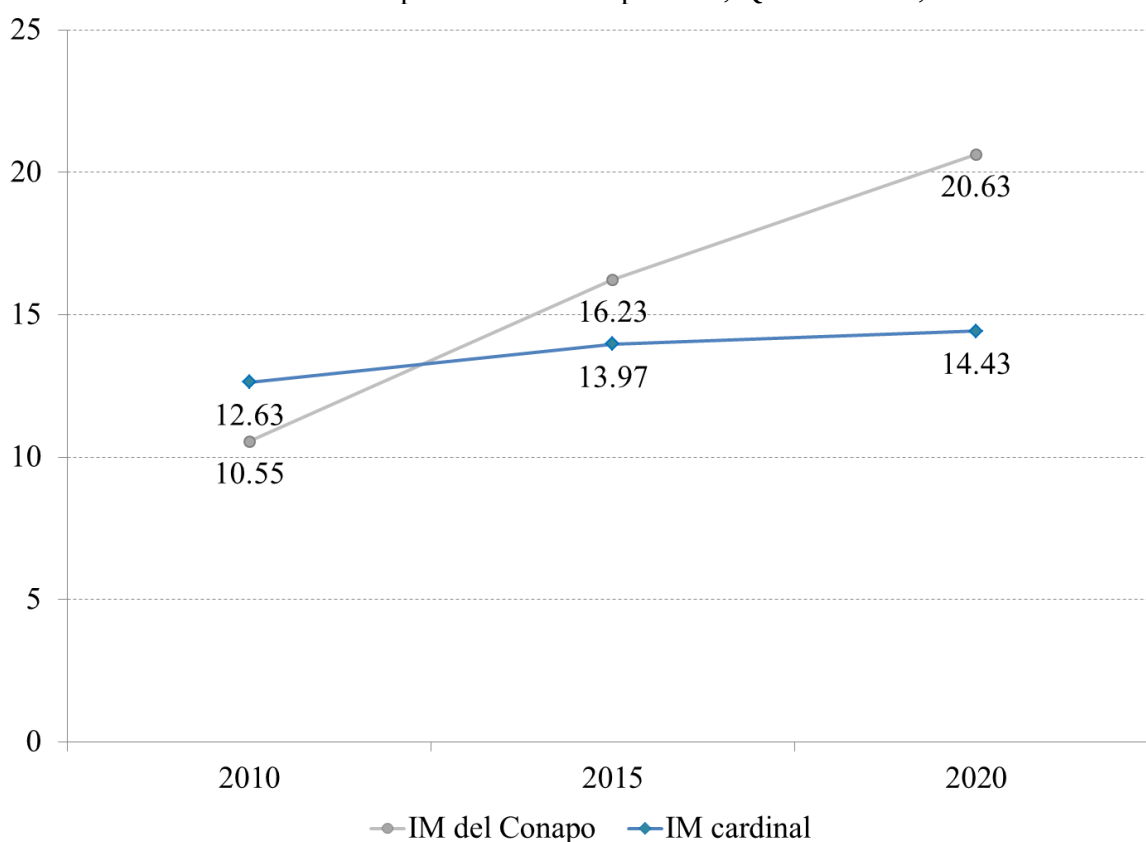
La comparación estricta a lo largo del tiempo sólo puede hacerse con un IM con ponderaciones constantes. Entonces, todo cambio es debido a la variación de las condiciones de vida, ya que no hay más fuentes de variación en la fórmula de cálculo del IM. Como se puede ver en el cuadro 4, en el caso de Quintana Roo, el IM cardinal arroja unos valores de 12.63 para 2010, 13.97 para 2015 y 14.43 para 2020. Las condiciones de vida de la población de Quintana Roo mejoraron durante el periodo 2010-2020, ya que el valor del IM se aleja del peor escenario ($IM=0$). No obstante, mejoraron menos de lo que indica el IM del Conapo, dado que los valores del IM cardinal se alejan menos de cero que los del IM oficial. La gráfica 1 ilustra esta situación.

Lo mismo ocurre con las otras entidades federativas. Como la mayoría de las ponderaciones del IM del Conapo incrementan su valor con el transcurso del tiempo (cuadro 3), los valores de su IM tienden a aumentar, no sólo por la mejora de las condiciones de vida, sino también por la tendencia al alza de esas ponderaciones.

Cuadro 4. IM cardinal por DP₂ de las entidades federativas, 2010-2020

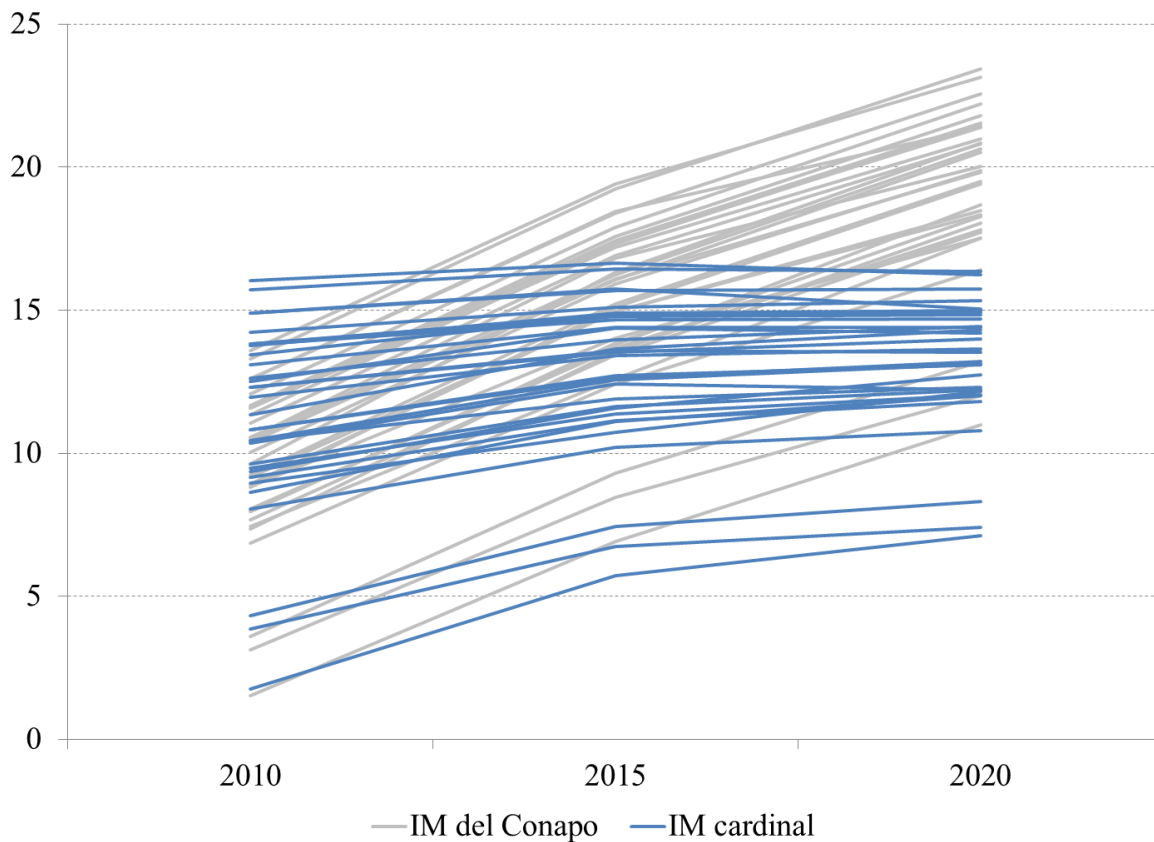
Entidad federativa	2010	2015	2020
Aguascalientes	14.2408	15.1006	15.3288
Baja California	14.9067	15.7458	15.0520
Baja California Sur	13.4544	14.8176	14.9389
Campeche	9.6329	11.6341	12.2160
Coahuila de Zaragoza	14.9097	15.6910	15.7336
Colima	13.8156	14.7667	14.8331
Chiapas	3.8681	6.7401	7.3995
Chihuahua	12.5073	14.3653	14.2116
Ciudad de México	16.0445	16.6479	16.2503
Durango	10.8238	12.7046	13.0792
Guanajuato	10.4435	12.5676	13.1072
Guerrero	1.7645	5.7182	7.1044
Hidalgo	8.6243	11.1168	12.0124
Jalisco	13.8069	14.8361	14.9906
México	13.0815	14.3971	14.3879
Michoacán de Ocampo	9.4744	11.3680	12.0496
Morelos	12.3081	13.5821	13.5313
Nayarit	10.4408	11.8939	12.2951
Nuevo León	15.7131	16.4421	16.3448
Oaxaca	4.3162	7.4426	8.3054
Puebla	9.1469	11.1461	11.8078
Querétaro de Arteaga	11.3366	13.6576	14.3142
Quintana Roo	12.6324	13.9675	14.4296
San Luis Potosí	9.3697	11.5797	12.7491
Sinaloa	12.2982	13.5268	13.9986
Sonora	13.7507	14.8954	14.9794
Tabasco	10.3646	12.4223	12.2143
Tamaulipas	13.7756	14.6677	14.6915
Tlaxcala	11.9482	13.4009	13.6540
Veracruz de Ignacio de la Llave	8.0571	10.2179	10.7808
Yucatán	8.9538	10.7302	12.1528
Zacatecas	10.8071	12.6290	13.2074

Fuente: elaboración propia con datos de Conapo (2022)

Gráfica 1. IM del Conapo e IM cardinal por DP₂, Quintana Roo, 2010-2020

Fuente: elaboración propia con datos de Conapo (2022)

La gráfica 2 compara el IM de las 32 entidades federativas calculado por el Conapo (2022) con ponderaciones cambiantes de año en año, con el IM cardinal, que utiliza un solo grupo de ponderaciones para todo el periodo. Las diferencias son evidentes. En primer lugar, destaca la menor pendiente de todas las trayectorias del IM cardinal. Esto implica que la reducción de las carencias fue menor a la que describe el IM del Conapo. Hay casos que incluso empeoraron durante el lustro 2015-2020. Por ejemplo, Ciudad de México, que según las cifras oficiales pasa de un IM de 13.59 en 2010 a 19.40 en 2015 y 23.14 en 2020 (Conapo, 2022), en el índice estrictamente comparable en el tiempo inicia con un valor de 16.04, que avanza hasta 16.65 para, finalmente, empeorar hasta 16.25. Según Villasana *et al.* (2023: 17), “los avances fueron mayores en el quinquenio 2010-2015 y menores en 2015-2020”, lo cual es cierto, pero con el añadido de que en el periodo 2015-2020 hubo siete entidades que empeoraron en el IM cardinal: Baja California, Chihuahua, Ciudad de México, Estado de México, Morelos, Nuevo León y Tabasco. Lo que Villasana *et al.* (2023) advierten como una ralentización de los avances, es un retroceso en el IM de varios estados.

Gráfica 2. IM del Conapo e IM cardinal por DP₂, entidades federativas, 2010-2020

Fuente: elaboración propia con datos de Conapo (2022)

Por lo general, la mala evolución del periodo 2015-2020 se debió al fuerte aumento del porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos, que en el conjunto del país pasó de 37.41% en 2015 a 66.88% en 2020. Como señalan Villasana *et al.* (2023, p. 66), en 2020 “todos los estados mostraron un incremento considerable de población ocupada con bajos ingresos”.² Allí donde ese aumento fue mayor o se vio reforzado por la mala evolución de otras carencias, el IM empeoró.

La sobreestimación de los avances en la reducción de carencias que tiene lugar al utilizar ponderaciones diferentes para cada año se ve acompañada por otra distorsión adicional que afecta a las comparaciones entre regiones. Como se comentó en apartados anteriores, el IM del Conapo equipara, por ejemplo, la situación de Chiapas en 2020 (IM=12.00) con la de Aguascalientes (IM=12.08) y Jalisco (IM=11.68) en 2010. Sólo al analizar las carencias se observa que las condiciones de vida son claramente peores en Chiapas. A pesar de esto, el Conapo presenta su IM como cardinalmente comparable en el tiempo y entre unidades geográficas (Villasana *et al.*, 2023: 14).

Los resultados del IM verdaderamente cardinal, el que aquí se ha calculado y cuyos resultados se presentan en el cuadro 4, revelan otra realidad. Chiapas en 2020 ya no se asemeja a

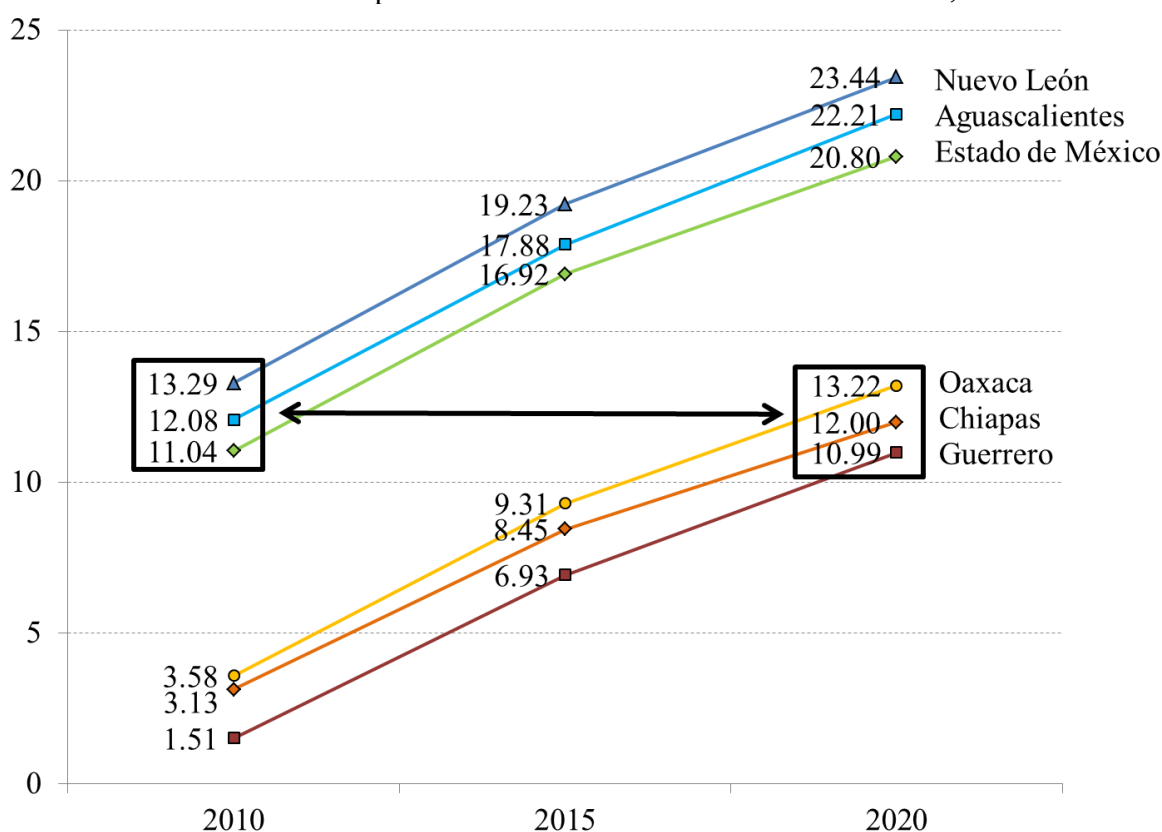
² Cabe mencionar que este incremento en la población con bajos ingresos se debió al alza del salario mínimo y no a una reducción de los salarios percibidos por los trabajadores. El Conapo no aclara este punto.

Aguascalientes o Jalisco en 2010. De hecho, ni siquiera alcanza el IM de Veracruz, la cuarta entidad con más carencias, en 2010. El IM de Chiapas en 2020, 7.40, está muy lejos del de Aguascalientes (14.24) o Jalisco (13.81) en 2010, lo que es coherente con las diferencias advertidas en términos de las nueve carencias del índice.

Esto es relevante porque el IM del Conapo da la falsa sensación de que la brecha entre, por ejemplo, Chiapas y Aguascalientes se limita a una década, cuando es bastante más amplia. Las condiciones de vida de Chiapas en 2020 no son similares a las de Aguascalientes en 2010, y están bastante lejos de serlo. Por ejemplo, el porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada que se observa en Chiapas (10.68) en 2020 se asemeja al de Aguascalientes (11.60) en 1980 o al de Baja California Sur (10.17) y Quintana Roo (10.49) en 1990; entidades que en 2020 alcanzan cifras muy inferiores a las de Chiapas en esta carencia: 0.55, 5.39 y 1.66, respectivamente. Esta no es la excepción. Las demás variables se comparan en términos semejantes.

La distancia de Oaxaca, Chiapas y Guerrero con entidades federativas como Aguascalientes, Estado de México o Nuevo León, no es sólo de una década como da a entender el IM del Conapo (gráfica 3). Las distancias son bastante más amplias como corresponde al examen detallado de cada una de las carencias que integran el IM.

Gráfica 3. IM del Conapo de las entidades federativas seleccionadas, 2010-2020

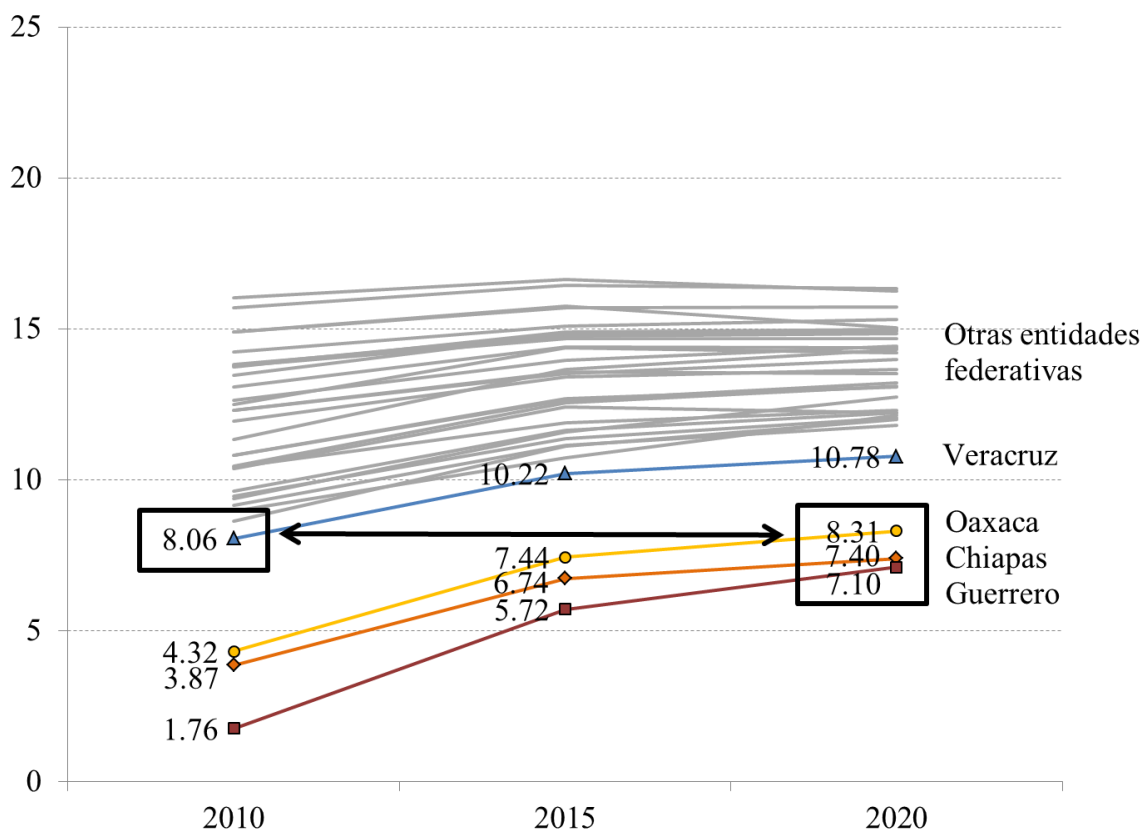


Fuente: elaboración propia con datos de Conapo (2022)

La comparación entre entidades federativas a lo largo del tiempo con el IM verdaderamente cardinal sitúa a Oaxaca ligeramente por encima del nivel de Veracruz en 2010, y a Chiapas y Guerrero todavía por debajo (gráfica 4). Las condiciones de vida en 2020 en Chiapas $IM_c=7.40$,

Guerrero (7.10) y Oaxaca (8.31) eran muy inferiores a las de Aguascalientes (14.24) o Jalisco (13.81) en 2010, mucho más aún si se comparan con las de Nuevo León (15.71) y Ciudad de México (16.04), las entidades más avanzadas en estos aspectos. Las diferencias entre regiones en términos de carencias son indudablemente mayores a las que muestra el IM del Conapo, que oculta gran parte de las desigualdades que existen entre las entidades federativas del país.

Gráfica 4. IM cardinal de las entidades federativas seleccionadas, 2010-2020



Fuente: elaboración propia con datos de Conapo (2022)

Lo mismo ocurre con el IM de los municipios. Por la limitación de espacio, no es posible desarrollar aquí el cálculo del IM estrictamente cardinal para los 2,469 municipios del país, ni siquiera presentar los resultados, pero sí se pueden mostrar las ponderaciones de las variables según cada especificación (cuadro 5) y algunos casos que ilustran el problema (cuadro 6 y gráfica 5).

Las ponderaciones que utiliza el Conapo para sus IM municipales de 2010, 2015 y 2020 aumentan con el transcurso del tiempo. Algunas incluso se duplican en esa década, como ocurre en los casos de los ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica y sin agua entubada. Estos cambios inducen una fuerte tendencia en el índice, que cada año valora de forma distinta (y creciente) las distancias a la base de referencia.

Según el IM del Conapo, la delegación de Benito Juárez, en la Ciudad de México, era la unidad territorial de esta categoría con menos carencias en el año 2010. Su IM alcanzaba un valor de 39.89. En 2020, el municipio de José Joaquín de Herrera, en Guerrero, tenía un IM de 40.12 al tiempo que el municipio de Morelos, en Chihuahua, alcanzaba un IM de 39.56. Si estos IM fuesen verdaderamente comparables en el tiempo y entre unidades territoriales estarían indicando que las

condiciones de vida de estos dos últimos municipios deberían ser similares a las de la delegación de Benito Juárez en 2010. Nada más lejos de la realidad. Al examinar las variables que, una vez agregadas, dan lugar al IM (cuadro 6), se observa que las carencias de la delegación Benito Juárez son muy inferiores a las que padecen los habitantes de José Joaquín de Herrera y de Morelos en 2020. No hay lugar a discusión. Las nueve carencias son menores en Benito Juárez a pesar de que su IM (39.89) se encuentra comprendido entre los de Morelos (39.56) y José Joaquín de Herrera (40.12). De nuevo se tiene que las cifras del IM del Conapo son incomparables en el tiempo y entre unidades geográficas, en este caso, entre municipios.

Cuadro 5. Ponderaciones $(1-R^2_{t;j,j-1,\dots,1})/\sigma_{ij}$ del IM de los municipios

Variables del IM	Cardinales	Conapo (2022)		
		2010	2015	2020
Población de 15 años o más analfabeta	0.113	0.103	0.116	0.131
Población de 15 años o más sin educación básica	0.027	0.021	0.028	0.028
Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	0.094	0.080	0.105	0.121
Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0.165	0.127	0.205	0.267
Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	0.050	0.040	0.064	0.086
Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	0.061	0.055	0.062	0.065
Viviendas particulares con hacinamiento	0.040	0.045	0.051	0.048
Población en localidades menores a 5,000 habitantes	0.018	0.015	0.017	0.016
Población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos	0.034	0.024	0.030	0.037

Fuente: elaboración propia con datos de Conapo (2022)

Cuadro 6. Índice de marginación y porcentajes de carencias de los municipios y años seleccionados

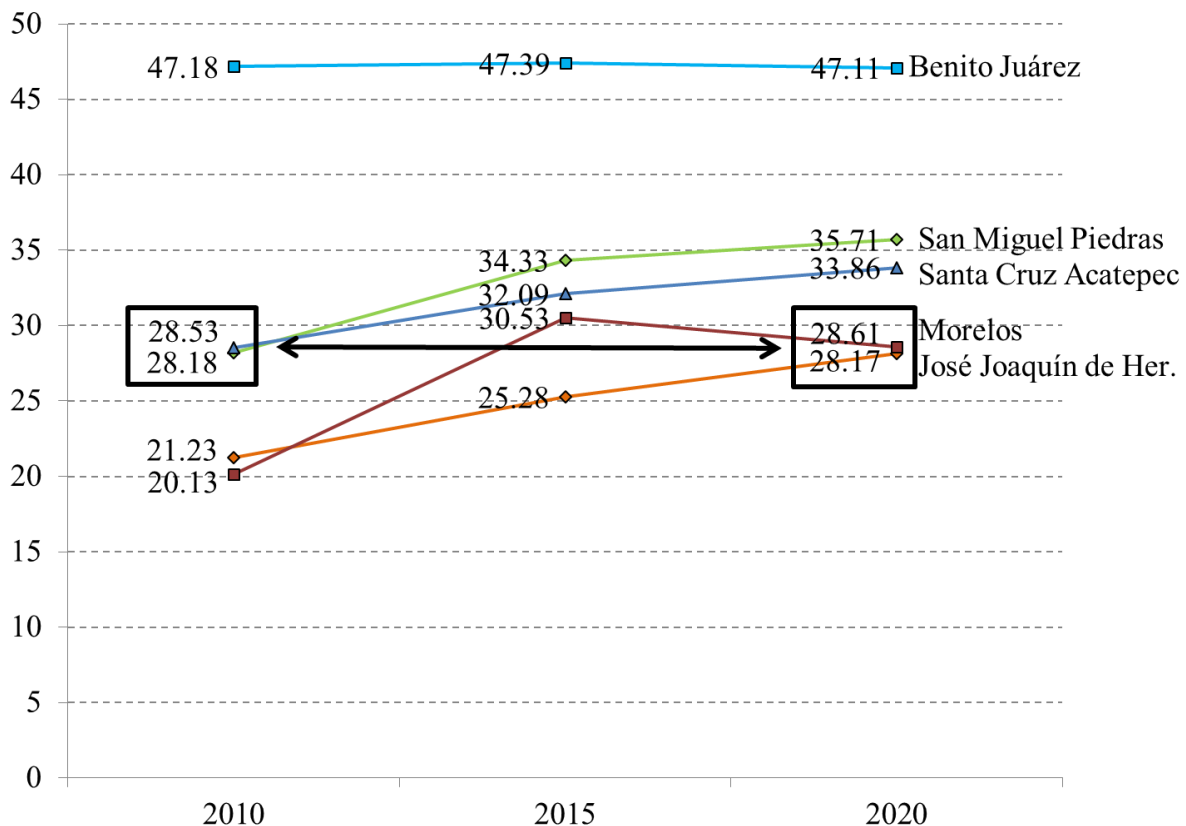
Municipio y año:	José Joaquín de Herrera (Guerrero) 2020	Benito Juárez (Ciudad de México) 2010	Morelos (Chihuahua) 2020
Índice de marginación:	40.12	39.89	39.56
Variables del IM:			
% de población de 15 años o más analfabeta	32.02	0.56	22.94
% de población de 15 años o más sin educación básica	68.83	9.91	71.29
% de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	39.19	0.02	25.64
% de ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	3.12	0.01	22.72
% de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	19.95	0.04	13.28
% de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	32.15	0.26	37.85
% de viviendas particulares con hacinamiento	64.03	8.19	30.85

% de población en localidades menores a 5,000 habitantes	100.00	0.00	100.00
% de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos	96.11	17.07	92.26

Fuente: elaboración propia con datos de Conapo (2022)

El cálculo de un IM estrictamente cardinal, con un solo conjunto de ponderaciones para los tres años, facilita resultados coherentes con el análisis de las nueve carencias. El IM cardinal de José Joaquín de Herrera en 2020 resulta ser 28.17, el de Morelos 28.61. Ambos se encuentran muy alejados del IM cardinal de la delegación Benito Juárez en 2010: 47.18 (gráfica 5). Las condiciones de vida en José Joaquín de Herrera y en Morelos en 2020 se asemejan más a las de San Miguel Piedras (Oaxaca) o Santa Cruz Acatepec (Oaxaca) en 2010, que a las de Benito Juárez.

Gráfica 5. IM cardinal de los municipios seleccionados, 2010-2020



Fuente: elaboración propia con datos de Conapo (2022)

El hecho de que las desigualdades entre entidades federativas y entre municipios sean muy superiores a las que muestra el IM del Conapo puede estar induciendo errores. Según Villasana *et al.* (2023: 14), un IM comparable en el tiempo y entre unidades geográficas “se presenta como una invaluable herramienta analítica para la evaluación de la política pública en México.” Sin embargo es una herramienta sesgada que sobreestima los avances en la reducción de carencias y oculta las grandes diferencias que existen entre regiones. Así difícilmente puede orientar las políticas públicas, menos aún la gestión sustentable o la innovación social.

Conclusiones

Como argumenta la convocatoria de este encuentro, “Las disparidades socioeconómicas son uno de los principales obstáculos para el desarrollo regional” (Amecider, 2024). El problema es aún mayor cuando esas disparidades se ocultan con los indicadores que deberían revelarlas.

El Conapo dominó, perfeccionó, defendió y popularizó una técnica que durante décadas fue útil para comparar la calidad de vida de los residentes en las distintas entidades federativas, municipios y localidades de México. Para 2020 trató de conseguir la comparabilidad en el tiempo de su IM, cambió de técnica, la aplicó de forma errónea, y obtuvo unos resultados que sobreestiman los avances en la reducción de carencias y subestiman las diferencias entre territorios dando una falsa sensación de proximidad entre las entidades federativas y municipios del país.

Los resultados estrictamente comparables sólo pueden obtenerse con ponderaciones invariables en el tiempo, lo que plantea un problema operativo: el IM de 2020 se calcula sólo con los datos de 2020, que son los más actuales y los que mejor reflejan las diferencias entre unidades territoriales en este momento, mientras que el IM comparable a lo largo del tiempo debe calcularse con los datos de 2010, 2015 y 2020 reflejando otras relaciones quizá no tan actuales. Ese es el precio a pagar si se quiere comparar el pasado con el presente y ver cómo han evolucionado las características de la marginación.

Lamentablemente, la pretensión del Conapo de ofrecer un índice para comparar la evolución de la marginación cardinalmente en el tiempo y el espacio no fue exitosa. El IM de 2020 no sólo oculta la desigualdad que puede haber entre áreas más pequeñas al presentarlas agregadas en estados, municipios o localidades, sino también la de los territorios más rezagados a los que asigna erróneamente valores similares a los de las entidades federativas y municipios con menos carencias de hace una década.

Referencias literarias

- Amecider** (2024). “Convocatoria al 29° encuentro nacional sobre desarrollo regional en México, Amecider 2024” en *Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional*. [En línea]. Disponible en: <https://www.amecider.org/convocatoria-amecider-2024>
- Aparicio, R.** (2004). *Índice absoluto de marginación, 1990-2000*. México D. F.: Consejo Nacional de Población. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/marginabsoluto/IA_M1990-2000_docprincipal.pdf
- Ávila, J. L., Fuentes, C. & Tuirán, R.** (2001). *Índices de marginación, 2000*. México D. F.: Consejo Nacional de Población.
- Cárdenas, Ó. J.** (2010). “Cardenalización del índice de marginación: una metodología para evaluar la eficiencia del gasto ejercido en el Ramo 33”. *EconoQuantum*, 7(1), pp. 41-66. <https://doi.org/10.18381/eq.v7i1.119>
- Conapo** (1994). *Desigualdad regional y marginación municipal en México, 1990*. México D. F.: Consejo Nacional de Población y Comisión Nacional del Agua.
- Conapo** (2022). *Índices de marginación 2020*. Consejo Nacional de Población. Disponible en: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>

- Coplamar** (1982). *Necesidades esenciales en México: situación actual y perspectivas al año 2000*, vol. 5: *Geografía de la marginación*. México D. F.: Siglo XXI.
- Merino, M. C., Somarriba, N. & Negro, A. M.** (2012). “Un análisis dinámico de la calidad del trabajo en España. Los efectos de la crisis económica”. *Estudios de Economía Aplicada*, 30(1), pp. 261-282. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/301/30123286009.pdf>
- Peláez, Ó.** (2017). “La marginación a lo largo del tiempo: cálculo del Índice de Marginación Absoluta (IMA) para las entidades federativas de México, 1970-2010”. *Economía: Teoría y Práctica*, 46, pp. 115-137. <https://doi.org/10.24275/ETYP/AM/NE/462017/Pelaez>
- Peláez, Ó.** (2022). “El Índice de Marginación de DP2 no es un indicador cardinal en el tiempo y el espacio”. En Martínez, S. E., Venegas, M. A. C., Amparo, D. & Ken, C. A. (coords.), *El orden mundial reconfigurando las teorías, las políticas públicas regionales y sus resultados migratorios*. Ciudad de México: UNAM-AMECIDER, pp. 31-46. Disponible en: <http://ru.iiec.unam.mx/5739/>
- Peláez, Ó.** (2023). “El Índice de Marginación del Conapo transformado en indicador cardinal: 50 años de marginación comparada en el tiempo”. *EconoQuantum*, 20(1), pp. 59-82. <https://doi.org/10.18381/eq.v20i1.7294>
- Pena, J. B.** (1977). *Problemas de la medición del bienestar y conceptos afines. (Una aplicación al caso español)*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- Somarriba, N.** (2008). *Aproximación a la medición de la calidad de vida social e individual en la Europa Comunitaria*. Tesis de doctorado. Valladolid, España, Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Valladolid.
- Somarriba, N. & Pena, B.** (2010). “Un análisis dinámico de la calidad de vida y de la convergencia en Europa”. *Anales de Estudios Económicos y Empresariales*, 20, pp. 283-324. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3763149>
- Téllez, Y., Almejo, R., Hernández, A. R. & Romo, R.** (2016). *Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015*. México D. F.: Consejo Nacional de Población.
- Villasana, D., Barrón, E. A., Segura, A. V. & Benítez, I.** (2023). *Índices de marginación 2020*. Ciudad de México: Consejo Nacional de Población. Disponible en: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>